

WFQ-5B 系列放电装置

使用说明

V5.4 : 代替 V5.3

大连科海测控技术有限公司

大连科海测控技术有限公司

地址：大连市旅顺兴海路 189 号

网址：www.dlkh.com.cn

电话：（0411）86370799

传真：（0411）86370077

一、概述

WFQ 系列恒流放电装置，是我公司研制和开发的用于蓄电池活化的智能化放电装置，该装置采用单片机控制系统，可实时记录放电过程中的各种参数如电池组总电压、单节电池电压、放电电流、放电时间、累计容量，并将这些参数储存起来，即使掉电数据也不会丢失。所有的数据可以通过设备上的通讯口将所有数据上传至计算机，利用我公司提供的软件对数据进行分析。当用户设定的“停止放电”条件具备时，放电器自动停止放电，并记录下放电结束的原因。放电体采用 PTC 热敏元件，可靠性好，不发红。电阻体具有“负的温度系数”和“居里温度”点，在风扇故障时会自动限制电流，安全可靠，不会损坏设备。

二、功能

- 恒流放电；
- 恒功率放电；
- 容量累计；
- 放电时间累计；
- 放电曲线记录；
- 放电记录保存；
- 单节电池内阻计算；（需配电池巡检仪）
- 放电“停止条件”达到时，自动停止放电；
- 具有通讯功能（通讯口 RS485）；
- 可随时改变放电参数；
- 放电过程中，可实时监控蓄电池的每节电池信息；（需配电池巡检仪）
- 设有对蓄电池组电压、单节电池电压、电池内阻等告警功能；（需配电池巡检仪）
- 电池自动活化功能；
- 可手动设置监控背光、蜂鸣、日期、时间等参数；

三、技术指标

- 电压等级：DC 220V、110V、48V
- 工作电源范围：DC 180~320V、90~160V、45~56V
- 电流等级：

30A、50A 便携式或柜内安装

100A、200A 便携式结构

如用户有特殊要求可订做。

- 放电稳流精度： $\leq \pm 2\%$ ($\leq \pm 1\%$ 、 $\leq \pm 0.5\%$)
- 电压测量精度 $\leq \pm 1.0\%$ ($\leq \pm 0.5\%$)
- 电池内阻精度 $\leq \pm 10\%$

四、操作说明

- 无特殊要求时，放电电流为 5A~额定电流可控。
- 自动放电：上位机通过 RS485 通讯口，控制放电器开始放电或停止放电。

4.1. 静态放电（主界面）：

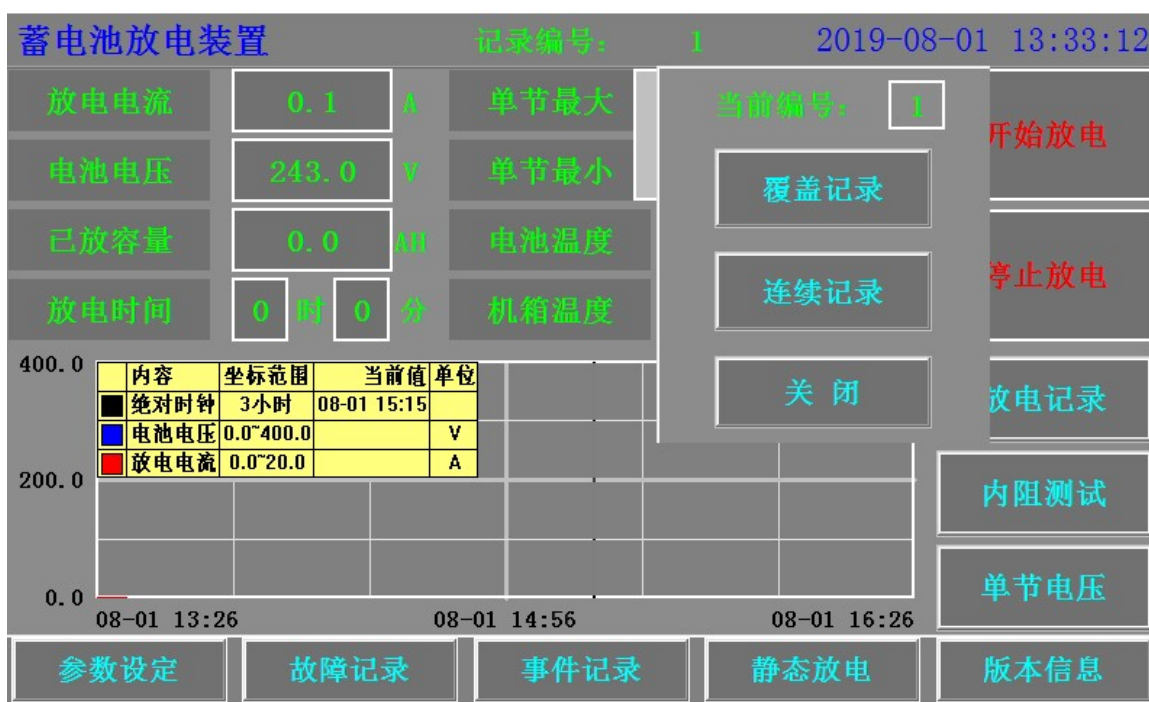


显示实时放电数据：

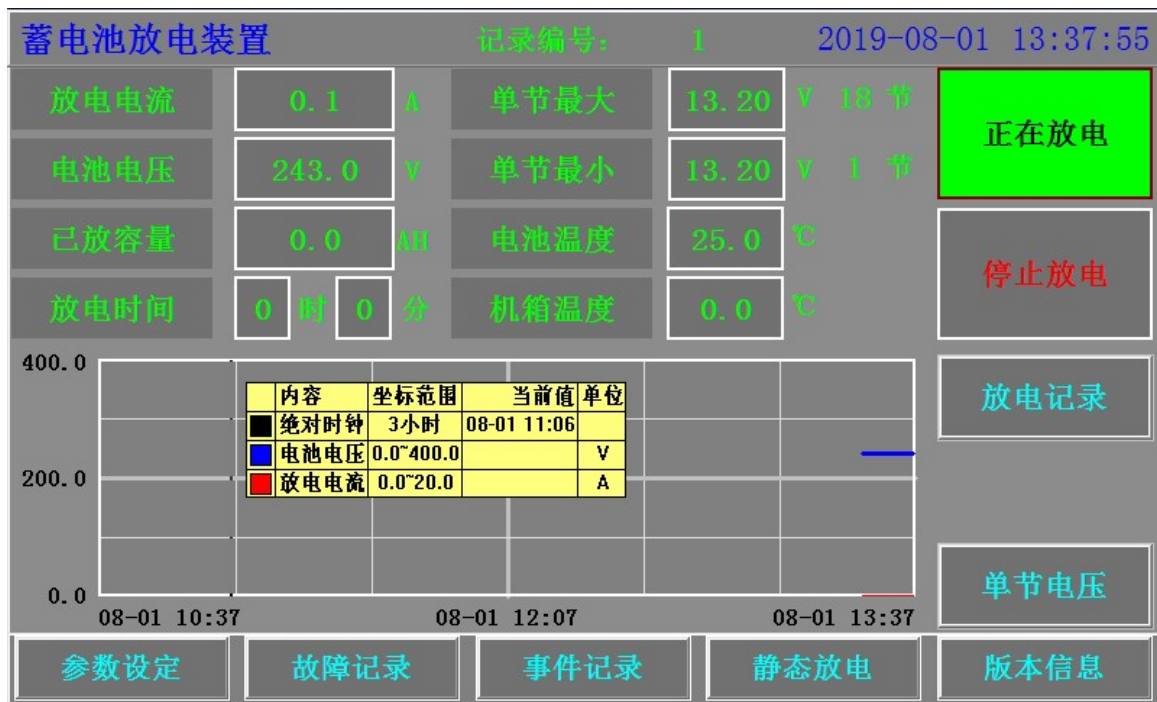
实时曲线是以电池组电压与放电电流为 2 个变量进行绘制的，点击曲线部分，可以放大曲线显示，点击 [曲线图片导出](#) 按钮即可导出该曲线，曲线以图片方式导出见附件-1。



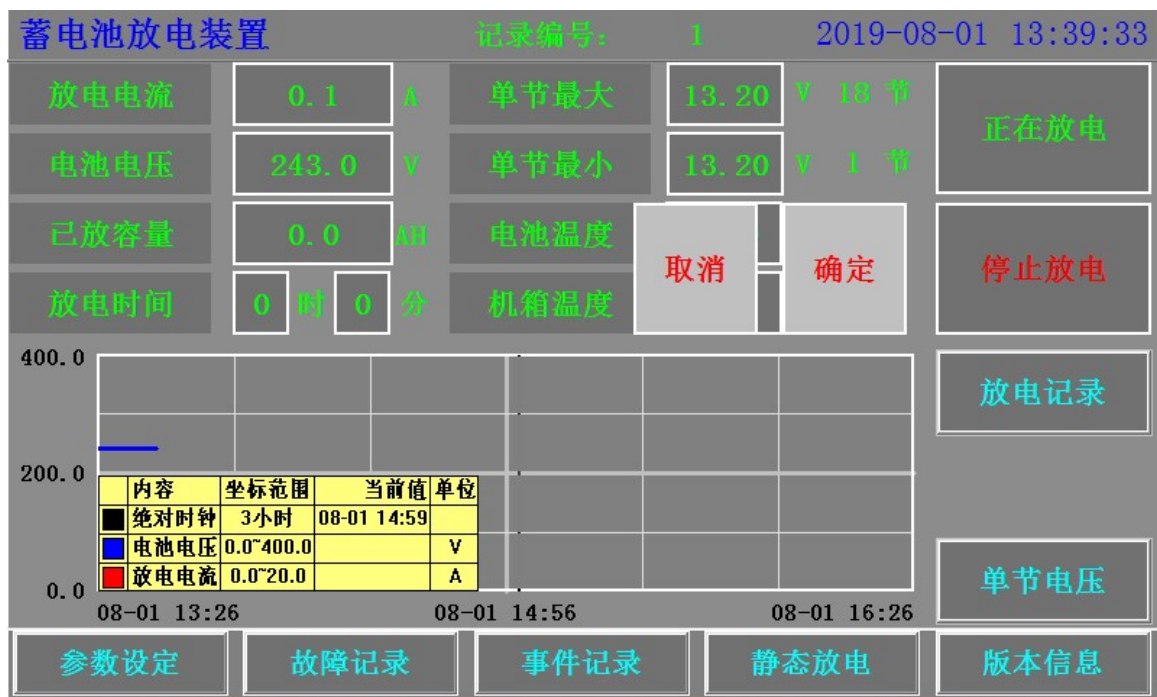
当整个系统正常时，点击开始放电按钮，出现放电记录选择窗口可选择覆盖记录，或者连续记录，点击关闭，则关闭小窗口，以便于用户放电后进行查找（主界面记录编号就是当前的编号），主界面出现取消、确定2个选项，点击确定按钮则放电，点击取消则取消操作。



点击确认后出现“正在放电”，表示放电已开始。



点击[停止放电]按钮，出现[取消]、[确定]2个选项，点击确定则停止放电，点击取消则取消操作，如下图：



4.2. 内阻测试：

注：内阻测试功能在订货时需明确说明，如果不需要此功能，出厂则为无，如果需要还需配电池巡检仪；在进行内阻测试之前，需要设置好放电参数，避免在内阻测试的过程中被意外终止，如果被终止用户必须先查找放电结束的原因在当前事件界面可以看到，重新对监控上电操作，需要修改导致放电停止的参数。

数，再进行内阻测试。

点击内阻测试按钮，进入如下界面：



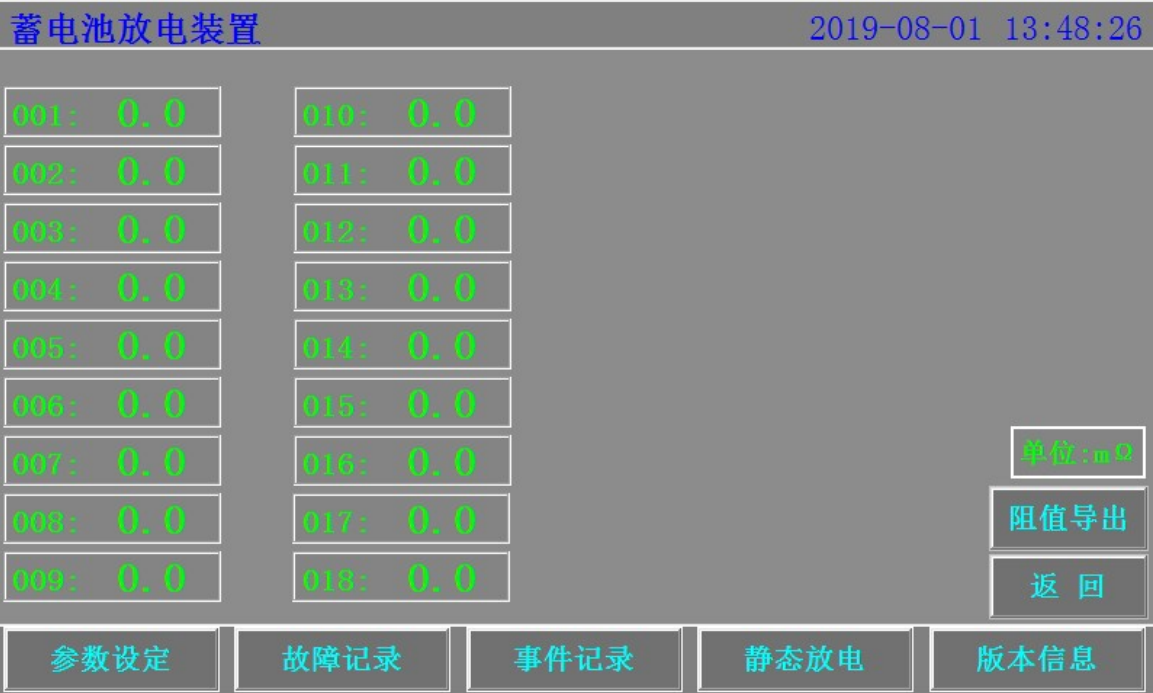
点击简易测量按钮，则直接内阻测试；

点击精确测量按钮，按照精确方式对电池进行内阻测试，此过程时间约 30 分钟；

如下：



点击否按钮，显示上次内阻测试结果，（内阻结果掉电不保存），如下：



点击阻值导出按钮，导出该页面的内阻值，见附件-4。

4.3. 放电记录：

点击`放电记录`按钮，进入放电记录查询界面：

The screenshot shows a software interface titled "蓄电池放电装置" (Battery Discharge Device) with a timestamp "2019-08-01 13:50:12". Below the title bar, there is a dropdown menu for "放电记录编号" (Discharge Record Number) set to "1". The main display area shows the following details for "编号1 放电记录" (Record 1 Discharge Record):

- 开始时间: 2019-08-01 13:39:26
- 结束时间: 2019-08-01 13:40:12
- 停止原因: 放电器通讯故障停止放电
- 电池电压: 243.0V
- 放电容量: 0.0AH
- 放电电流: 0.1A
- 放电时间: 0分

At the bottom of the main display area, there are two buttons: "生成报告" (Generate Report) and "返回" (Return). Below this, there is a navigation bar with five buttons: "参数设定" (Parameter Setting), "故障记录" (Fault Record), "事件记录" (Event Record), "静态放电" (Static Discharge), and "版本信息" (Version Information).

共可记录 20 组放电数据，可对每组放电记录进行 USB 导出，点击`生成报告`按钮，导出放电记录，见附件-2。

4.4. 蓄电池监测：

注：单节电池监测功能在订货时需明确说明，如果不需要此功能，出厂电池巡检仪则为无，如果需要还需配电池巡检仪；

点击`单节电压`按钮，进入到单节电池电压界面：

显示每节电池电压，如果单节电池电压出现过欠压故障，则在对应的单节电池电压闪烁告警，单位：V

蓄电池放电装置

2019-08-01 13:52:43

001: 13.20	010: 13.20
002: 13.20	011: 13.20
003: 13.20	012: 13.20
004: 13.20	013: 13.20
005: 13.20	014: 13.20
006: 13.20	015: 13.20
007: 13.20	016: 13.20
008: 13.20	017: 13.20
009: 13.20	018: 13.20

单位:V

电压导出

返回

参数设定

故障记录

事件记录

静态放电

版本信息

点击电压导出按钮，导出该页面的电压值，见附件-5。

4.5. 参数设定：

点击参数设定按钮，出现如下登录验证界面：

用户登录

用户名: admin

密码:

属于管理员组，可以管理权限分配

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<-
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Del
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Cap
U	V	W	X	Y	Z	确定		取消		

用户名: admin 密码: 86633999

用户名: DLKH 维护使用

密码输入成功后，进入到系统参数界面，如下图：

蓄电池放电装置		2019-08-01 13:55:12	
系统参数	时间设置	2012 年 12 月 12 日 12 时 12 分 12 秒	设置
电池参数	语言选择	中文	英文
	本机参数		
放电参数	本机地址	001	
	通讯协议	MODBUS	9600 Bit
	背光时间	60	秒
	报警响铃	长鸣	短鸣 10 秒
	历史故障	清除	
保存设置			
返回			
参数设定		故障记录	事件记录
静态放电		版本信息	

可以设置以下参数：

时间设置：根据实际时间，点击设置按钮，可以实现对监控的准确对时；

语言选择：支持中英文两种语言，默认中文；

本机地址：上位机通讯地址，默认为 1；

通讯协议：上位机通讯协议 Modbus（波特率 9600、8 位数据位、1 位停止位、奇校验、RS485 口）；

关闭背光：秒数是关闭背光的时间；

报警响铃：长鸣、短鸣，当短鸣时，后面的秒数值是报警出现时蜂鸣时间长；

历史故障清除：点击清除按钮，则会清除当前系统的历史故障。

点击蓄电池参数按钮，出现如下界面：

蓄电池放电装置

2019-08-01 13:56:20

系统参数	电池总压上限	256.0	V	电池内阻门限	200	mΩ
电池参数	电池总压下限	200.0	V	奇节电池补偿	0.00	V
	单只电池上限	15.60	V	偶节电池补偿	0.00	V
放电参数	单只电池下限	10.80	V	电池组容量	100.0	AH
	电池节数	18	节	电池巡检	无	■ODB

放电数据

间隔时间

5

分

USB导出

保存设置

返回

参数设定

故障记录

事件记录

静态放电

版本信息

可以设置以下参数：

电池总压上限值：范围 0-299V 大于电池总压下限值；

电池总压下限值：范围 0-299V 小于电池总压上限值；

单节电池上限值：范围 0-19V 大于单节电池下限值；

单节电池下限值：范围 0-19V 小于单节电池上限值；

电池节数值：根据实际情况设定；

电池内阻门限值：根据实际情况设定，单位 mΩ；

奇节电池补偿值：范围 0-±100V；

偶节电池补偿值：范围 0-±100V；

电池组容量值：根据实际情况设定，单位 AH；

电池巡检：根据实际使用设置有无。

放电数据的间隔时间：开始放电后，根据此时间来循环导出放电数据到 USB 设备中（见附件-3）；

点击`放电参数`按钮，进入到放电参数设置界面，如下图：

蓄电池放电装置		2019-08-01 13:57:52	
系统参数	设置放电电流	10.0	A
电池参数	设置放电时间	3 时 0 分	
	设置放电容量	20.0	
放电参数	设置总终止电压	210.0	V
	电池自动活化时间	90	天
	电池自动活化功能	无	有
保存设置			
返回			
参数设定		故障记录	事件记录
静态放电		版本信息	

可设置如下参数：

设置放电电流值：范围 5A-额定电流，单位 A；

设置放电时间值：格式时、分，最长放电时间为 10 小时；

设置放电容量百分比值：范围 1%-100%,放电容量=放电百分比*电池组容量；

设置终止电压值：单位 V；

设置电池自动活化时间值：范围 30-390 天，当有电池自动活化功能时有效；

设置电池自动活化功能：可根据实际需要设定，初始为有；

设置好所有的参数后，点击保存设置按钮，出现如下界面：

确定保存更改的信息！

确认

取消

点击确定保存当前的设置，点击取消不保存当前的设置。保存过程中状态如下：

信息正在保存中请稍后

0%

确认

取消

4.6. 故障记录：

点击故障记录按钮，进入到当前故障界面，如下图：



当前故障查询

当前故障

历史故障

上 页

下 页

返 回

日期	时间	记录描述
2019/08/01	13:40:17	1#电池巡检仪中断
2019/08/01	13:40:07	放电器通讯中断

参数设定

故障记录

事件记录

静态放电

版本信息

用于显示系统的故障信息；点击历史故障按钮，进入到历史故障界面，如下图：



历史记录查询

当前故障

历史故障

上 页

下 页

返 回

日期	时间	记录描述	结束时间
2019/08/01	13:40:17	1#电池巡检仪中断	
2019/08/01	13:40:07	放电器通讯中断	
2019/08/01	13:38:37	1#电池巡检仪中断	
2019/08/01	13:38:27	放电器通讯中断	
2019/08/01	13:26:52	1#电池巡检仪中断	
2019/08/01	13:26:42	放电器通讯中断	

参数设定

故障记录

事件记录

静态放电

版本信息

4.7. 事件记录：

点击事件记录按钮，进入到事件记录按钮，如下图：

蓄电池放电装置		2019-08-01 14:01:45	
 事件记录 上 页 下 页 返 回	日期	时间	事件描述
	2019/08/01	13:47:23	电池巡检通讯中断停止放电
	2019/08/01	13:40:10	放电器通讯中断停止放电
参数设定		故障记录	事件记录
		静态放电	版本信息

用来显示当前系统的事件，如在放电过程中影响放电器终止放电的因素成立，电池巡检仪设备通讯中断，则会引起停止放电，在这个界面就会出现“电池巡检仪通讯中断停止放电”的记录。

4.8. 放电停止倒计时：

点击开始放电按钮后，当放电停止满足时，会自动进入放电停止倒计时窗口，如下图：



用户可以选择不操作，倒计时结束自动跳转到主界面；或点击手动停止按钮，停止放电并跳转到主界面。

满足自动停止放电的条件如下：

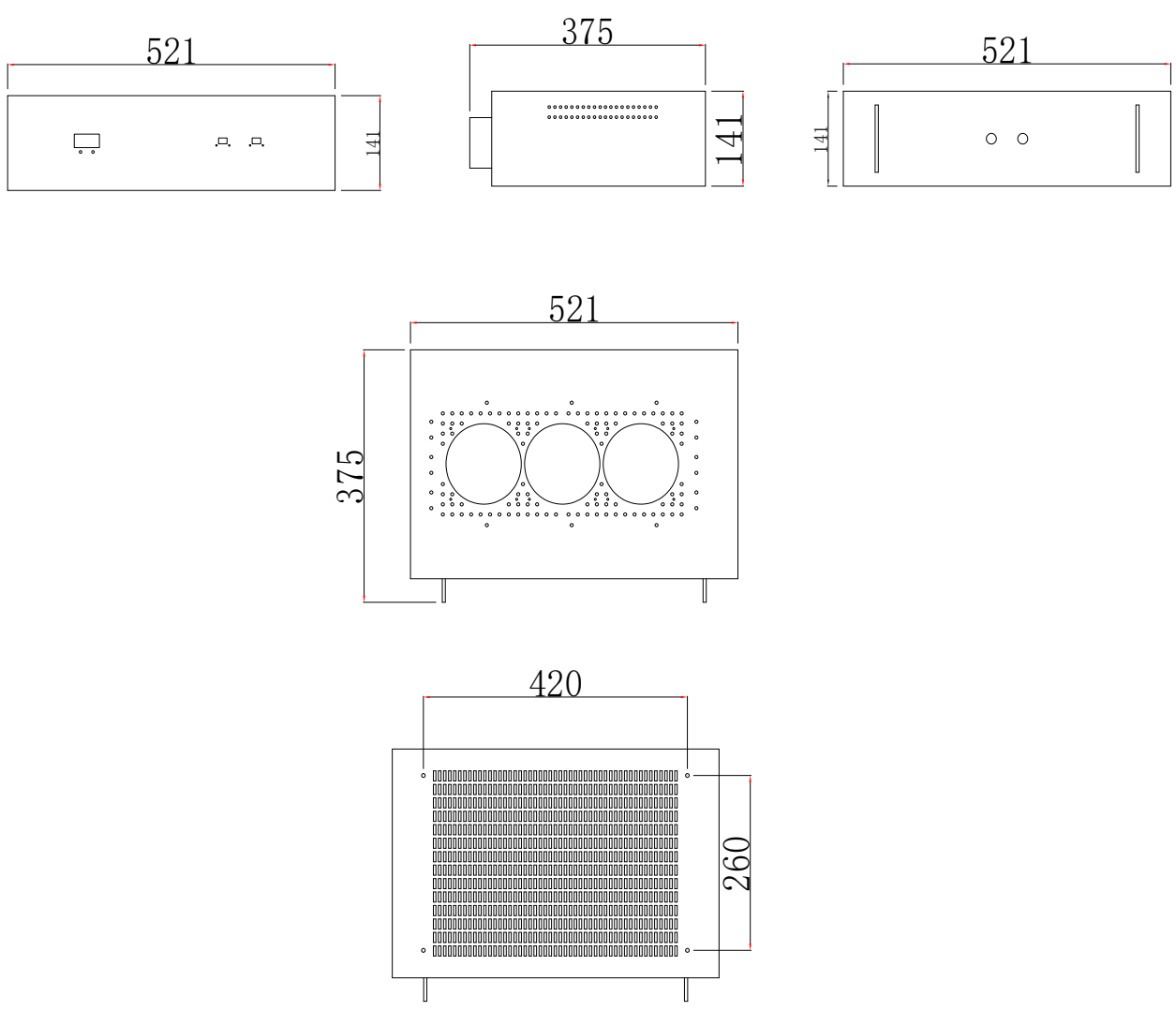
- 1). 达到放电时间停止放电
- 2). 达到放电容量停止放电
- 3). 电池组电压低停止放电

- 4). 放电器通讯中断停止放电
- 5). 电池巡检通讯中断停止放电
- 6). 单节电池故障停止放电
- 7). 电池组电压异常停止放电

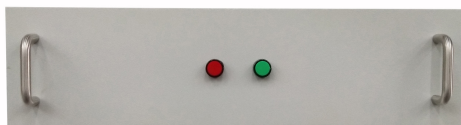
五、放电器外形

5.1. 卧式 (无显示屏)

≤30A



前视:

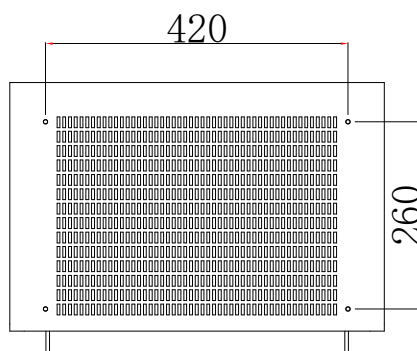
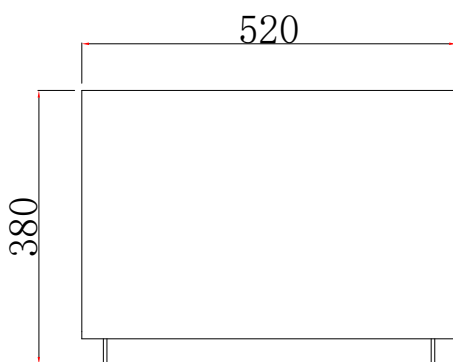
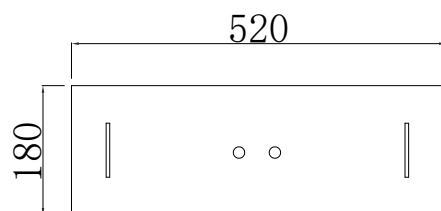
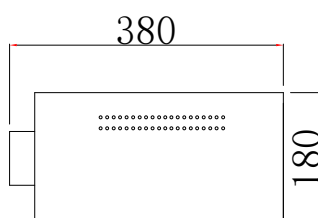


后视:

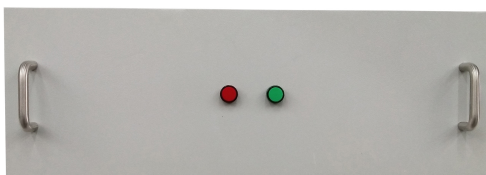


5.2. 卧式 (无显示屏)

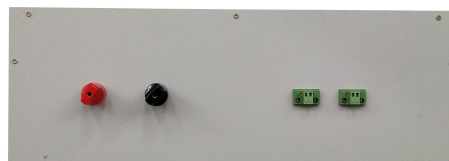
≤50A



前视:



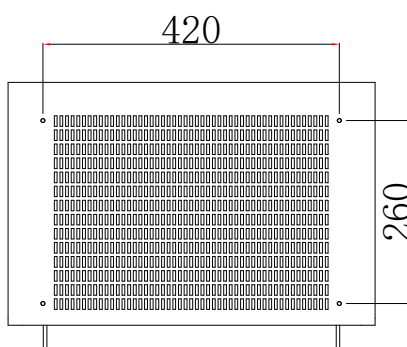
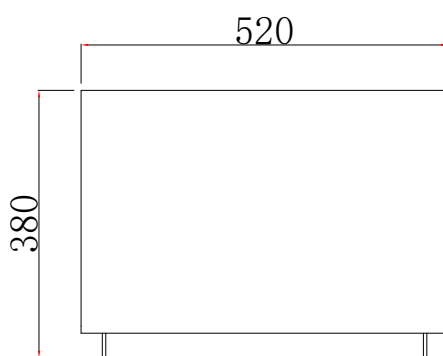
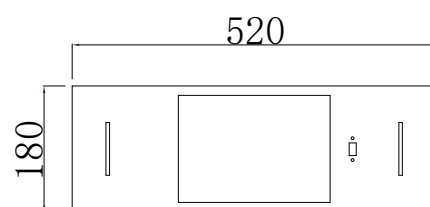
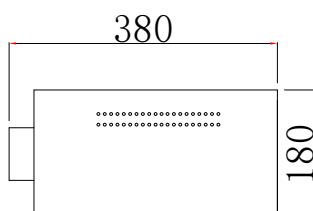
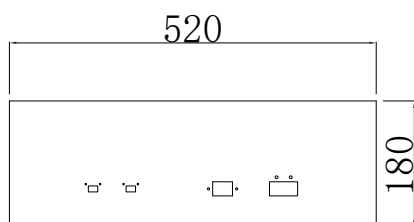
后视:



5.3. 7 英寸彩色触摸屏

$\leq 50A$

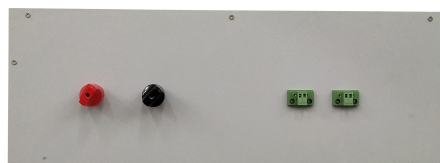
卧式



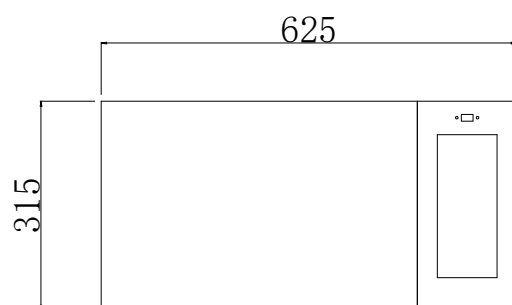
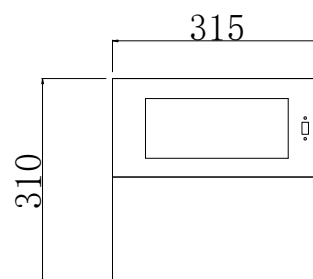
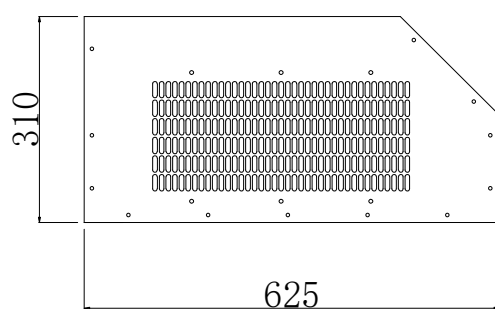
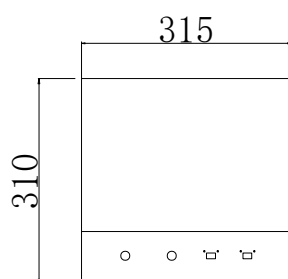
前视:



后视:



便携式



前视:

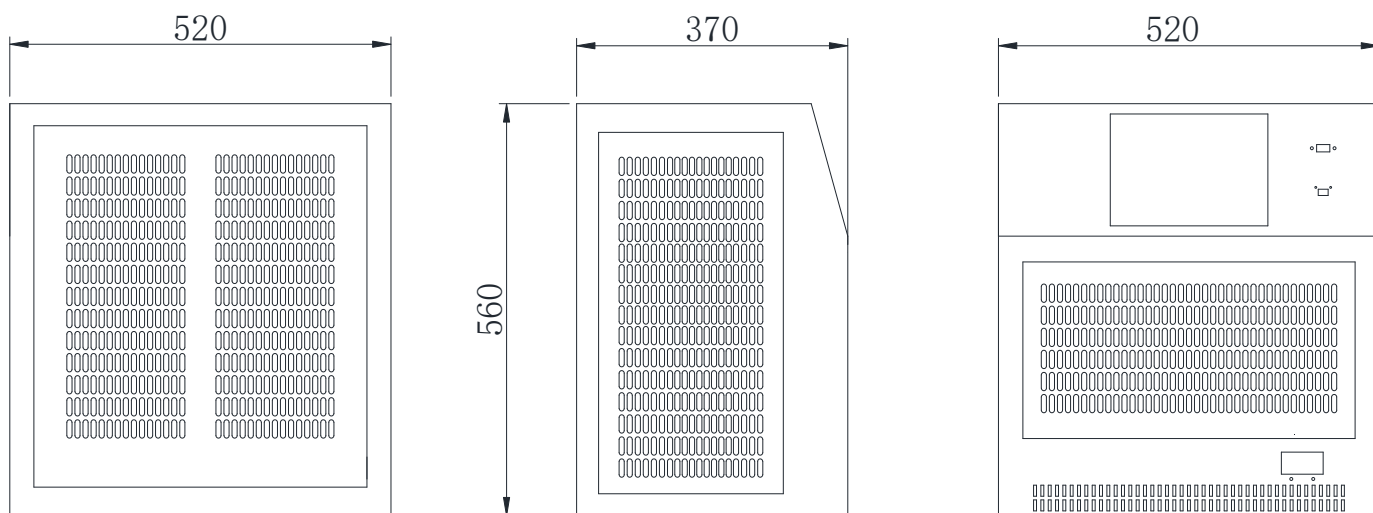


后视:



5.4. 7 英寸彩色触摸屏

≤100A

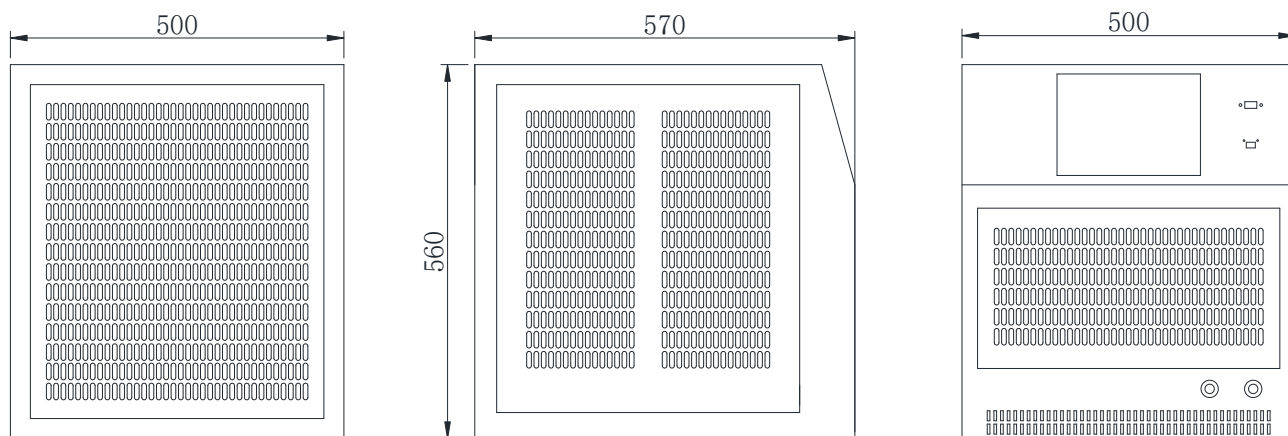


前视:



5.5. 7 英寸彩色触摸屏

≤200A



前视:



六. 注意事项与日常维护

6.1. 注意事项

- 1) 放电器的接线端子，有正、负极之分，不能接反。
- 2) 放电器的接线端子与电缆的线鼻子要接触可靠，螺丝要扭紧，防止接触电阻过大，放电时端子过热。
- 3) 放电 20—30 分钟，检查放电器的接线端子是否过热。检查电缆与蓄电池端的连接处，是否过热。
- 4) 放电器在放电过程中，进风面和出风面不能遮挡。进风面至少有 30 厘米的空间，出风面至少有 1 米的空间。

6.2. 日常维护

- 1) 放电器停用后，要做好防护，防尘、防水。
- 2) 放电器的出风口，不要磕碰。
- 3) 放电器的触摸屏，不能挤压。

附件（图片及数据仅供参考）：

1.放电曲线（是以.bmp 图片格式导出的）：



2.放电记录（是以.bmp 图片格式导出的）：



3.放电数据（以.csv 文件格式导出，仅为 6 节电池的数据）：

放电导出 单位		放电导 出人											
日期	时间	放电电 流(A)	电池总 电压(V)	放电容 量(Ah)	放电时 间-时	放电时 间-分	温度 (°C)	1#电池 (V)	2#电池 (V)	3#电池 (V)	4#电池 (V)	5#电池 (V)	6#电池 (V)
2013-6-15	10:55:05	2.89	205	0.02	0	0	22.26 56	10.4234	12.2637	10.4594	12.1743	12.2121	12.1563
2013-6-15	10:56:05	2.89	204.7	0.07	0	1	22.26 56	10.1375	12.246	10.3877	12.1743	12.1941	12.1386
2013-6-15	10:57:05	2.89	204.4	0.12	0	2	22.26 56	10.1195	12.246	10.352	12.1743	12.2121	12.1386
2013-6-15	10:58:05	2.89	204.4	0.17	0	3	22.26 56	10.1195	12.246	10.334	12.1743	12.1941	12.1386
2013-6-15	10:59:06	2.89	204.4	0.22	0	4	22.26 56	10.1018	12.246	10.2983	12.1563	12.1941	12.1386
2013-6-15	11:00:06	2.89	204.4	0.27	0	5	22.26 56	10.0838	12.246	10.2983	12.1743	12.1941	12.1386
2013-6-15	11:01:06	2.89	204.4	0.31	0	6	22.26 56	10.0838	12.246	10.2626	12.1743	12.1941	12.1386

4. 内阻数据（以.csv 文件格式导出，仅为 9 节电池的数据）：

放电导出 单位		放电导 出人								
日期	时间	1#电池 (mΩ)	2#电池 (mΩ)	3#电池 (mΩ)	4#电池 (mΩ)	5#电池 (mΩ)	6#电池 (mΩ)	7#电池 (mΩ)	8#电池 (mΩ)	9#电池 (mΩ)
2019/8/1	14:13:16	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. 电压数据（以.csv 文件格式导出，仅为 9 节电池的数据）：

放电导出 单位		放电导 出人								
日期	时间	1#电池 (V)	2#电池(V)	3#电池 (V)	4#电池 (V)	5#电池 (V)	6#电池 (V)	7#电池 (V)	8#电池 (V)	9#电池 (V)
2019/8/1	14:13:21	13.66	13.69	13.71	13.71	13.74	13.65	13.65	13.75	13.74